

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-037243

(43)Date of publication of application : 07.02.1997

(51)Int.Cl.

H04N 7/24
// H03M 7/36

(21)Application number : 07-184054

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 20.07.1995

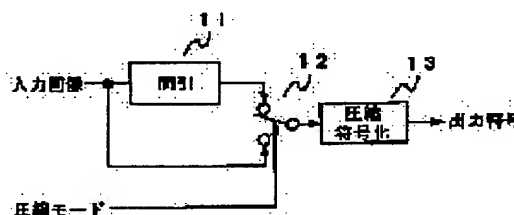
(72)Inventor : HORI YOSHIHIRO
NIWA MAYUMI
TAOKA MINEKI

(54) MOVING IMAGE CODER AND DECODER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain setting of selection by providing a selection means to select generation of a 1st code string or a 2nd code string to improve an image compression efficiency in the interleave processing.

SOLUTION: Input image data are given to an interleave means 11 and a transmission image is reduced to, e.g., 1/2 through the interleave processing. Then a selection means 12 selects the input image data or image data with less transmission picture element number being an output of the interleave means 11 and provides an output of the selected data according to a compression mode designated externally. Moreover, a compression coding means 13 receives the selected image data and controls the data quantity to be a prescribed quantity according to the compression mode and provides an output of a code string. In this case, the means 13 controls the data quantity in the high compression mode to be 1/2 or 1/3 of that of the usual mode. That is, in this case, the selection means 12 selects the generation of the 1st code string or the 2nd code string.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.05.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

Best Available Copy

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-37243

(43) 公開日 平成9年(1997)2月7日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 7/24			H 0 4 N 7/13	Z
// H 0 3 M 7/36		9382-5K	H 0 3 M 7/36	

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-184054

(22) 出願日 平成7年(1995)7月20日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 堀 吉宏

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(72) 発明者 丹羽 真裕美

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(72) 発明者 田岡 峰樹

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

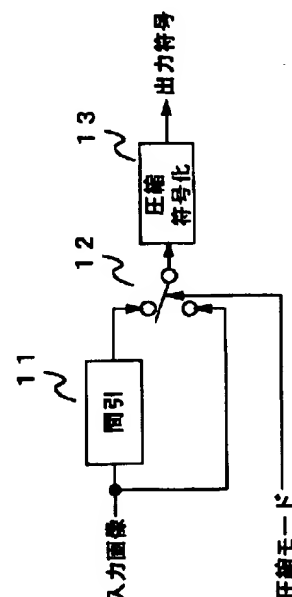
(74) 代理人 弁理士 岡田 敬

(54) 【発明の名称】 動画像符号化装置及び復号装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 画像圧縮技術による符号・復号時の画質の向上を図る。

【解決手段】 入力される動画像の画素を間引いて圧縮符号化を行う。そして、復号時に間引いた画素を補間(内挿)する。これにより、圧縮率を高め、且つ画質の劣化の少ない符号化が実現できる。更に、これを選択的に実施できるようにして、利便性を高めた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力デジタル画像データの符号化を行い第1の符号列を生成する第1の圧縮符号化手段(13)と、

前記入力デジタル画像データに対して間引処理を施して伝送画素数を削減し、符号化を行い、第2の符号列を生成する第2の符号生成手段(11, 13)と、

前記第1の符号列または前記第2の符号列の生成を選択する選択手段(12)とを備えることを特徴とする動画像符号化装置。

【請求項2】 入力デジタル画像データに対して間引を行い伝送画素数を削減する間引手段(11)と、前記入力デジタル画像データと前記間引手段(11)の出力である画素数の少ない画像データのいずれかを選択する選択手段(12)と、

この選択手段(12)の出力を符号化する符号化手段(13)とを備えることを特徴とする動画像符号化装置。

【請求項3】 前記選択手段(12)の選択モードを符号化して、前記符号列の所定の位置に挿入するモード情報付加手段(14, 15)を備えることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の動画像符号化装置。

【請求項4】 前記符号化手段(13)とは動き補償を伴い、複数の画像データを一組として管理する符号化を行うものであって、前記モード情報付加手段(14, 15)は、前記管理画像データ周期毎に少なくとも一度は符号化した圧縮モードを挿入することを特徴とする請求項3に記載の動画像符号化装置。

【請求項5】 前記間引手段とはサブサンプリングによる間引処理であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の動画像符号化装置。

【請求項6】 前記間引手段とは時間方向でのコマ落としによる間引処理であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の動画像符号化装置。

【請求項7】 少なくとも2つの異なるモードに対応した符号列を入力とし、動画像を再生する動画像復号装置において、

前記符号列から画像データを復元し第1の再生画像とする第1の再生手段(21)と、

前記符号列から画像データを復元し、復元画像データに補間処理を施し第2の再生画像とする第2の生成手段(21, 22)と、

前記モードに従って前記第1の再生画像または前記第2の再生画像のいずれかを選択して出力する選択手段(23)とを備えることを特徴とする動画像復号装置。

【請求項8】 2つの異なるモードに対応した符号列を入力とし、動画像を再生する動画像復号装置において、前記符号列から画像データを復元する復号手段(21)と、

この復元された画像データを入力として補間処理を行う補間手段(22)と、

前記モードに従って前記復号手段(21)の出力または前記補間手段(22)の出力のいずれかを選択して出力する選択手段(23)とを備えることを特徴とする動画像復号装置。

【請求項9】 符号列に符号化され挿入された前記モードを示す情報を分離して復号するモード情報分離手段(24)を備えることを特徴とする請求項7または請求項8に記載の動画像復号装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、動画像の圧縮符号化及び復号に関する。

【0002】

【従来の技術】動画像の圧縮符号化としては、周知のMP EG(ISO/IEC11172(MPEG1)、ISO/IEC13818(MPEG2))に代表される如く、DCT(DiscreteCosineTransform)及び量子化を用いて圧縮符号化が行われている。ところで、人間の視覚特性は、高周波側に対して鈍感である。

【0003】このため、例えば、MPEG1では、入力画像データの高周波成分を半分にして、大幅に画質をぼやかした後に、画素を間引くことにより、データ量を効率的に削減している。

【0004】そして復号側では復号して得られた画像データを内挿補間し、画像を復元している。この方法では、水平方向の周波数成分が半分に減衰するため、画質は劣化するが、圧縮効率の割には画質劣化の程度は小さい。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このように、圧縮効率と画質レベルとは、相反する。本発明は、このような問題に鑑みて為されたものであって、間引き処理により画像の圧縮効率を向上させるとともに、これを、選択設定可能とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、入力デジタル画像データの符号化を行い第1の符号列を生成する第1の圧縮符号化手段(13)と、前記入力デジタル画像データに対して間引処理を施して伝送画素数を削減し、符号化を行い、第2の符号列を生成する第2の符号生成手段(11, 13)と、前記第1の符号列または前記第2の符号列の生成を選択する選択手段(12)とを備えることを特徴とする。

【0007】本発明は、入力デジタル画像データに対して間引を行い伝送画素数を削減する間引手段(11)と、前記入力デジタル画像データと前記間引手段(11)の出力である画素数の少ない画像データのいずれかを選択する選択手段(12)と、この選択手段(12)の出力を符号化する符号化手段(13)とを備えること

を特徴とする。

【0008】本発明は、前記選択手段(12)の選択モードを符号化して、前記符号列の所定の位置に挿入するモード情報付加手段(14, 15)を備えることを特徴とする。本発明は、前記符号化手段(13)とは動き補償を伴い、複数の画像データを一組として管理する符号化を行うものであって、前記モード情報付加手段(14, 15)は、前記管理画像データ周期毎に少なくとも一度は符号化した圧縮モードを挿入することを特徴とする。

【0009】本発明は、前記間引手段とはサブサンプリングによる間引処理であることを特徴とする。本発明は、前記間引手段とは時間方向でのコマ落としによる間引処理であることを特徴とする。本発明は、少なくとも2つの異なるモードに対応した符号列を入力とし、動画を再生する動画復号装置において、前記符号列から画像データを復元し第1の再生画像とする第1の再生手段(21)と、前記符号列から画像データを復元し、復元画像データに補間処理を施し第2の再生画像とする第2の生成手段(21, 22)と、前記モードに従って前記第1の再生画像または前記第2の再生画像のいずれかを選択して出力する選択手段(23)とを備えることを特徴とする。

【0010】本発明は、少なくとも2つの異なるモードに対応した符号列を入力とし、動画を再生する動画復号装置において、前記符号列から画像データを復元する復号手段(21)と、この復元された画像データを入力として補間処理を行う補間手段(22)と、前記モードに従って前記復号手段(21)の出力または前記補間手段(22)の出力のいずれかを選択して出力する選択手段(23)とを備えることを特徴とする。

【0011】本発明は、符号列に符号化され挿入された前記モードを示す情報を分離して復号するモード情報分離手段(24)を備えることを特徴とする。

【作用】本発明では、2つのモード(通常モードと高圧縮モード)を備え、このモードに応じて、符号化時の間引き処理の有無、及び、復号時の補間処理の有無を制御する。

【0012】

【実施の形態】図1を参照しつつ、本発明の第1実施例を説明する。図1は、動画符号化装置の構成図である。11は、間引手段である。この間引手段11は、間引処理によって伝送画素を削減する。なお、必要に応じて間引による折り返しなどの妨害を除去することを目的とした帯域制限フィルタを備えている。

【0013】12は、選択手段である。選択手段12は、入力画像データ又は、入力画像データを間引いた伝送画素データを選択的に出力する。この選択手段12は、圧縮モードに応じて切り換え制御される。圧縮モードが、通常モードである時には入力画像データを出力す

る。圧縮モードが、高圧縮モードである時には間引手段11により伝送画素数が削減された画像データを出力する。

【0014】13は、圧縮符号化手段である。圧縮符号化手段13は、選択手段12によって選択された画像データを入力として、符号化を行い符号化列を出力する。この圧縮符号化手段13は、ディジタル動画を予め定められたデータ量に圧縮して符号化列を生成する。例えば、MPEG、MPEG2、Motion JPEG、H261などの直交変換と量子化による圧縮符号化方式や、直交変換を用いず、直接画素値を画素値のダイナミックレンジに対応して量子化ステップを変化させて符号量を削減するといった量子化による圧縮符号化手段などの、符号化後の符号量を削減して一定の伝送レートの符号列を作成する符号化でも良い。

【0015】つまり、圧縮符号化手段13は、入力した画像データに対し、入力したデータ量より少ない所定のデータ量でかつ復号可能な符号列を出力する。尚、圧縮符号化手段13は、入力ディジタル画像データの符号化を行い第1の符号列を生成する第1の圧縮符号化手段(13)を形成している。また、間引手段11と選択手段13は、入力ディジタル画像データに対して間引処理を施して伝送画素数を削減し、符号化を行い、第2の符号列を生成する第2の符号生成手段(11, 13)を形成している。

【0016】選択手段12は、この第1の符号列または第2の符号列の生成を選択している。まず、間引手段11の間引処理について、説明する。間引手段11は、前述の如く、間引処理によって伝送画素を削減する手段であって、間引により発生する折り返し歪を除去する帯域制限フィルタを備えている。

【0017】間引処理は、例えば、図7に示すようなフィールド内サブサンプリングによる間引方法がある。フィールドF1、F2、F3は時間的に連続する3つのフィールドを、ブロックB1、B2、B3はフィールドF1、F2、F3の空間的に同一位置の領域から(3×3)の領域を切り出したもので、「×」は間引による非伝送画素を示している。

【0018】各フィールド毎に5の目格子状の同一パターンで伝送画素を1/2に削減することが可能であり、再生時に補間することで比較的高い解像度を持つ再生画像が得られる。図8は、別の間引パターンの例である。インタレース方式の画像(現行のTV放送、NTSC、PALなど)では2つのフィールド(奇フィールドと偶フィールド)の垂直位置が異なるため、2フィールドによって構成されたフレーム面において5の目格子状のサブサンプリングによる間引を行う例である。

【0019】フィールドG1、G2、G3、G4は、時間的に連続する4つのフィールドを示す。また、ブロックC1は、連続する2つのフィールドG1、G2から、

10

20

30

40

50

ブロックC2は連続する2つのフィールドG3、G4から構成される各フレームから空間的に同一位置の(3×3)の領域を切り出したもので、偶フィールドにおける伝送画素を□として示している。また、奇フィールドにおける伝送画素を○として示している。また、非伝送画素を×として示している。

【0020】このように各フレーム毎に5の目格子状の同一パターンで伝送画素を1/2に削減する。また、例えばMPEG2のようなインタレース信号をフレーム単位で符号化する手法を備える方式では、間引を行った同一の画面単位で符号化が行うことが可能となり、間引による画質劣化が少ない。

【0021】図9は、フレーム単位でのサブサンプルによる間引の例である。フレーム単位で伝送画素の位相を交互に設定することで、4フィールドで全ての位置の画素を伝送することを可能としている。4フィールドによる内挿補間により再生を行えば静止領域での解像度が優れるが動画領域ではボケが生じる。

【0022】以上、サブサンプリングによる間引手法について説明した。尚、本願は、いづれの間引手段にも限定するものではなく、水平または垂直方向でのサンプリング周波数の変更による伝送画素の削減、コマ落とし等の時間方向での伝送画素の削減など、伝送画素数の削減を目的としたあらゆる間引手段を用いることが可能である。

【0023】また、上記説明では、間引き処理により、伝送画素が1/2に削減されると記したが、画素の削減比率を限定するものではない。つまり、間引によって伝送画素数を減少させるものであればいかなる比率であってもよい。

【0024】図1の動作を説明する。入力画像データは、間引手段11に入力され間引処理で伝送画素を例えば1/2に削減される。選択手段12は、外部より指定された圧縮モードに従って、入力画像データまたは前記間引手段11の出力である伝送画素数の少ない画像データのいずれかを選択出力する。つまり、選択手段12は、圧縮モードが通常モード時には入力画像データを選択出力する。選択手段12は、圧縮モードが高圧縮モード時には前記間引手段11による伝送画素数が削減された画像データを選択して出力する。

【0025】圧縮符号化手段13は、選択手段12によって選択された画像データを入力とし、圧縮モードに従って所定のデータ量になるよう制御を行い符号列を出力する。この時、高圧縮モードでは通常モードの1/2あるいは1/3と言った少ないデータ量になるように制御する。再生画質が良好な間引手段を用いれば、劣化の少ない高圧縮モードが可能となる。

【0026】図2を参照しつつ、本発明の第2実施例を説明する。図2は、動画像符号化装置である。図2において、図1と同一部分には同一符号を付して重複説明を

省略する。この第2実施例は、図1の第1実施例に対して、モード情報符号化手段14と付加手段15を加えたものである。

【0027】モード情報符号化手段14は、前記圧縮モードに対応した特定の符号列を発生させる。付加手段15は、前記モード情報符号化手段14からの符号列を、圧縮符号化手段13の出力の特定位置に挿入する。付加手段15は、例えば、圧縮符号化手段13をMPEG1またはMPEG2による符号化であるとすれば、各種ヘッダ情報の中に存在するユーザデータ領域内に圧縮モードを示す付加符号を挿入している。また、MPEG2などの複数の画像を一つのグループ(GOP)として符号化をおこなう圧縮符号化方式においては、GOP単位での再生が補償できる点から、圧縮モードの切替の最小単位はGOP単位とし、少なくとも1GOPに一度は前記圧縮モードを示す付加符号を挿入する。

【0028】尚、モード情報符号化手段14と付加手段15とは、選択手段(12)の選択モードを符号化して、前記符号列の所定の位置に挿入するモード情報付加手段(14、15)を形成している。このように、第2実施例では、圧縮モードを示す符号列を画像データの符号列内に付加している。

【0029】尚、通常モードにおける圧縮モードを示す符号は挿入しても挿入しなくとも問題とならないため、高圧縮モード時のみ高圧縮モードである旨を示す符号を付加することも例外ではない。また、MPEG2を例として圧縮モードの切替え単位を上述したが、再生可能な単位であればいかなる時に圧縮モードを切り換えてもかまわない。

【0030】更に、MPEG2を例として圧縮モードを示す符号列を挿入する位置及び周期に関して上述したが、分離可能でかつ再生に支障のない位置及び周期であればいかなる位置及び周期であっても良い。

【0031】図3を参照しつつ、本発明の第3実施例を説明する。図3は、動画像復号装置の構成図である。この第3実施例は、第1実施例で符号化されたデータを元の動画に戻す装置である。21は、復号手段である。復号手段21は入力された符号列から、伝送画素データを生成する。

【0032】22は、補間手段である。補間手段22は、圧縮モードが高圧縮モードであれば非伝送画素データを補間処理によって算出し、所定の位置に配置する。これによって、通常モードにおける復号手段21の出力と同一画面サイズをもつ画像データとなる。23は、出力選択手段である。出力選択手段23は、同時に与えられる圧縮モードにしたがって、通常モードでは復号手段21の出力を選択して再生画像データとして出力する。又、高圧縮モードでは補間手段22の出力を選択して再生画像データとして出力する。

【0033】尚、この第3実施例では、出力選択手段2

3を補間手段22の後段に設けた。しかし、例えば、通常モードでは入力信号をそのまま通過させ、高圧縮モード時には補間を行う補間手段を利用すれば、この出力選択手段23と補間手段22とを一体とできる。この第3実施例の復号手段21は、入力された符号列から画像データを復元し第1の再生画像とする第1の再生手段(21)を形成している。

【0034】復号手段21と補間手段22とは、入力された符号列から画像データを復元し、この復元画像データに補間処理を施し第2の再生画像とする第2の生成手段(21, 22)を形成している。そして、出力選択手段23は、モードに従って前記第1の再生画像または前記第2の再生画像のいずれかを選択して出力する選択手段(23)を形成している。

【0035】図4を参照しつつ、本発明の第4実施例を説明する。図4は、動画像復号装置の構成図である。この第4実施例は、第2実施例で符号化されたデータを元の動画に戻す装置である。この第4実施例では、圧縮モードを示す符号列を画像データの符号列内に付加した符号列を復号する。

【0036】つまり、この第4実施例では、第3実施例の動画像符号化装置に符号分離手段24を更に備える。符号分離手段24は、入力された符号列の中から圧縮モードを示す符号列を分離し、圧縮モード信号を必要とする全てのブロックに分配する。

【0037】図5を参照しつつ、本発明の第5実施例を説明する。図5は、動画像記録装置の構成図である。この第5実施例は、第1実施例の動画像符号装置を用いて動画像記録装置を構成している。ここでは、圧縮モードが動画像を録画する記録時間に関係するため記録モードと呼ぶ。

【0038】即ち、前記通常モードが標準モードに対応する。そして、前記高圧縮モードが長時間記録モードに対応する。動画像符号化装置30から出力された符号列は、多重手段31において記録モード信号を多重されると同時に、記録媒体33にて適した信号フォーマットに変換される。

【0039】そして、録媒体書き込み手段32を介して記録媒体33に書き込まれる。多重手段31における録画モード信号との多重は画像データの符号列の特定の位置に挿入されるものではなく、記録媒体33に記録する信号形式に従って指示された場所に多重されるものである。尚、記録媒体において各データに対する記録モードを記録して管理するためのデータ領域が存在するような記録媒体であれば、同一の記録媒体の前記データ領域に

モード情報を記録するようにしてもよい。

【0040】図6を参照しつつ、本発明の第6実施例を説明する。図5は、動画像記録装置の構成図である。この第6実施例は、第2実施例の動画像符号装置を用いて動画像記録装置を構成している。録画モード信号は、すでに符号化され動画像復号装置34の出力である符号列の中に挿入されている。

【0041】従って、記録媒体書き込み手段35が符号列を記録媒体に適した信号フォーマットに変換した後、記録媒体33に書き込む。

【0042】

【発明の効果】本発明によれば、符号化時に、モードに応じて間引き処理を選択的に行うことが可能となるので、圧縮率を高め、且つ、画質の劣化の少ない符号化の利便性が高まる。また、この様にして符号化された符号列を的確に復号することが出来る。

【0043】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例の動画像符号化装置の構成図である。

【図2】第2実施例の動画像符号化装置の構成図である。

【図3】第3実施例の動画像復号装置の構成図である。

【図4】第4実施例の動画像復号装置の構成図である。

【図5】第5実施例を示す図である。

【図6】第6実施例を示す図である。

【図7】間引手段を説明するための図である。

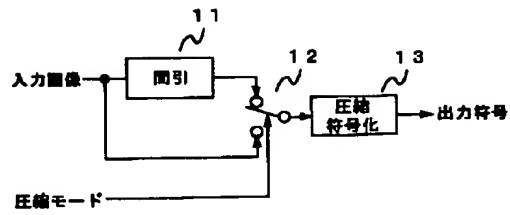
【図8】間引手段を説明するための図である。

【図9】間引手段を説明するための図である。

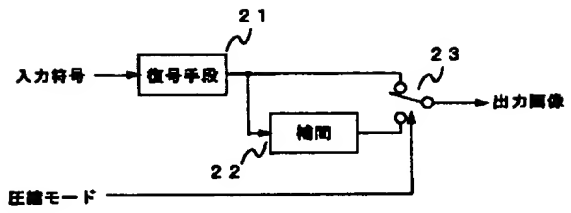
【符号の説明】

- 11 間引手段、
- 12 選択手段、
- 13 圧縮符号化手段(符号化手段)、
- 14 モード情報符号化手段(モード情報付加手段)、
- 15 付加手段(モード情報付加手段)、
- 21 復号手段、
- 22 補間手段、
- 23 出力選択手段(選択手段)、
- 24 符号分離手段(モード情報分離手段)、
- 30 動画像符号化装置、
- 31 多重手段、
- 32 記録媒体書き込み手段、
- 33 記録媒体、
- 34 動画像符号化装置、
- 35 記録媒体書き込み手段。

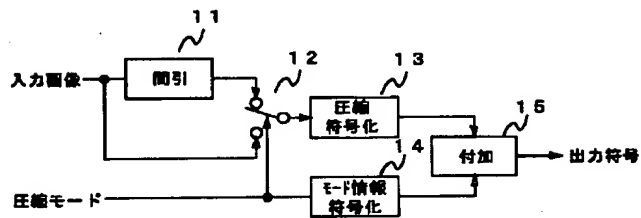
【図1】



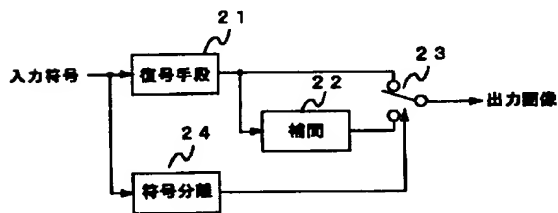
【図3】



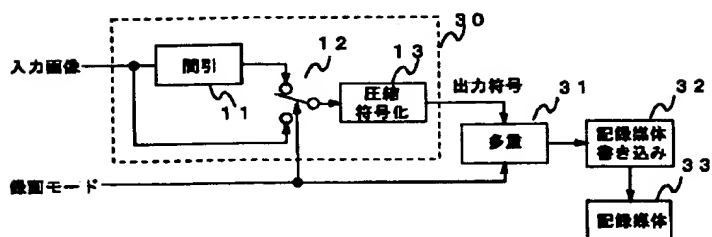
【図2】



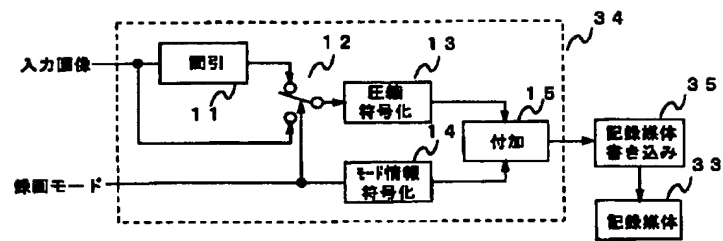
【図4】



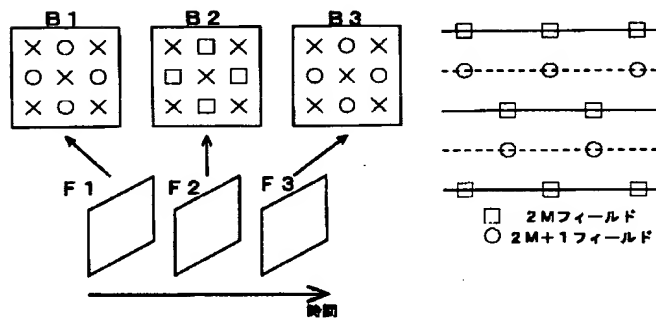
【図5】



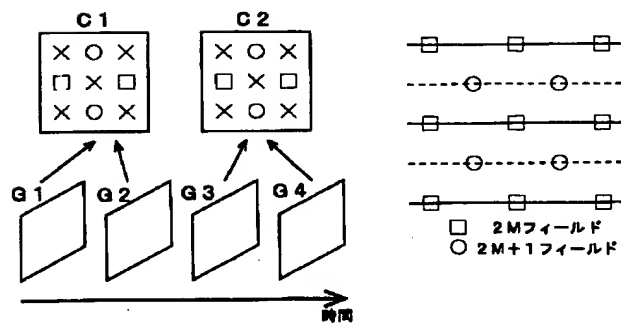
【図6】



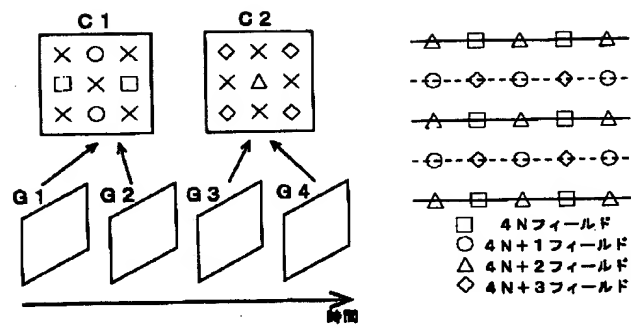
【図7】



【図8】



【図9】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.